



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 月 2 3 日
Date of Application:

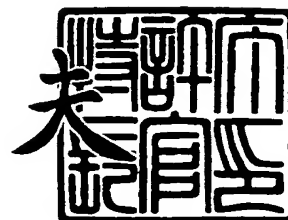
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 1 4 4 1 3
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 1 4 4 1 3]

出 願 人 本 田 技 研 工 業 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 1 月 2 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 9 6 7 8 8



【書類名】 特許願

【整理番号】 H102378101

【提出日】 平成15年 1月23日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16H 55/52
F16H 55/49
F16G 5/20

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 吉田 秀昭

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100092897

【弁理士】

【氏名又は名称】 大西 正悟

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 041807

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ベルト式無段変速機

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 プーリ幅可変のドライブプーリと、プーリ幅可変のドリブンプーリと、前記ドライブおよびドリブンプーリ間に巻き掛けられた V ベルトとから構成されるベルト式無段変速機において、

前記ドライブ及びドリブンプーリの中心軸線を含む断面における前記 V ベルトとの接触面の形状を、前記 V ベルト側に凸面となる第 1 の曲率半径 r_p の円弧状に形成し、

前記 V ベルトの長手方向に直角な断面における前記ドライブ及びドリブンプーリとの接触面の形状を、前記ドライブ及びドリブンプーリ接触面側に凸面となる第 2 の曲率半径 r_e の円弧状に形成し、

変速により、前記ドライブ及びドリブンプーリと前記 V ベルトの接触面上における接触点が移動したときに、

前記ドライブ及びドリブンプーリの中心軸線を含む断面における前記接触点の移動距離を Δl_p とし、

前記 V ベルトの長手方向に直角な断面における前記接触点の移動距離を Δl_e としたとき、次式

$$\Delta l_e / \Delta l_p = r_e / r_p$$

を満足するように形成されていることを特徴とするベルト式無段変速機

【請求項 2】 前記ドライブ及びドリブンプーリの曲率半径 r_p に対する前記 V ベルトの曲率半径 r_e の比は、次式

$$0.02 < r_e / r_p < 0.12$$

を満足するように形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のベルト式無段変速機。

【請求項 3】 前記ドライブ及びドリブンプーリの中心軸線を含む断面における前記 V ベルトとの接触面の形状である円弧の中心を前記ドライブ及びドリブンプーリの中心軸線からずらして設定したことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のベルト式無段変速機。

【請求項 4】 前記 V ベルトは連結された多数のエLEMENTと前記ELEMENTのサドル面の上面に配置されるリングとから構成され、前記 V ベルトの長手方向に直角な断面における前記ドライブ及びドリブンプーリとの接触面の形状である円弧の中心を前記サドル面上端からずらして設定したことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のベルト式無段変速機。

【請求項 5】 前記 V ベルトの長手方向中心線が前記ドライブ及びドリブンプーリの中心軸線に対して変速状態に関わりなく常に直交するように、前記接触面の形状が形成されていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載のベルト式無段変速機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プーリ幅可変のドライブプーリと、プーリ幅可変のドリブンプーリと、前記ドライブおよびドリブンプーリ間に巻き掛けられた V ベルトとから構成されるベルト式無段変速機に関する。

【0002】

【従来の技術】

このような構成のベルト式無段変速機及びその制御装置は従来から種々提案されており、実用に供されている。ベルト式無段変速機においては、ドライブプーリのプーリ幅制御（軸方向推力制御）を行うドライブ側アクチュエータと、ドリブンプーリのプーリ幅制御（軸方向推力制御）を行うドリブン側アクチュエータとを有し、これら両アクチュエータによりドライブプーリ及びドリブンプーリに加える軸方向推力を制御してプーリ幅制御を行い、ドライブ及びドリブンプーリに巻き掛けられた V ベルトとによりエンジンの出力を車輪に伝達する変速制御を行うように構成される。

【0003】

図 9 は、ドライブプーリ 98 及びドリブンプーリ 95 の中心軸線を含む断面におけるドライブ及びドリブンプーリ 98, 95 と V ベルト 97 との接触面（以下、「V 面」と呼ぶ）を直線状に形成したときの、同じ断面における V ベルト 97

の長手方向中心線のずれ Δe を示している。図9に示すように、変速比を最小（Lowレシオ）から、中間（MIDレシオ）を経て最大（ODレシオ）に変化させることにより、Vベルト97はドライブ及びドリブンプーリ98、95のプーリ幅の変化に応じて両プーリ98、95の中心軸線方向に移動するが、ドライブプーリ98側とドリブンプーリ95側でVベルト97の移動量が異なるため、Vベルト97の長手方向中心線は左右方向にずれ Δe が変化し、Vベルト97の向き99が左右に揺動する（このVベルト97の長手方向中心線のずれを「ミスアライメント」と呼ぶ）。

【0004】

このようなVベルトのミスアライメントが起こると、ドライブ及びドリブンプーリとVベルトとの接触面（V面）において偏摩耗が発生したり、Vベルトが捻れることによりVベルトの耐久性が低下する。このため、ドライブ及びドリブンプーリのV面の形状を曲線状に形成してVベルトのミスアライメントを無くす若しくは小さくしたものが知られている（例えば、特許文献1参照）。

【0005】

【特許文献1】

特開2002-31215号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、ドライブ及びドリブンプーリのV面の曲率を付与しすぎると、Vベルトとの接触部におけるヘルツ応力が大きくなりV面の欠けや異常摩耗が発生して耐久性を著しく低下させるという課題がある。また、V面形状を複雑な関数にして規定すると、ドライブ及びドリブンプーリやVベルトの製造が困難になるという課題がある。

【0007】

さらに、変速比を変えたときに、ドライブ及びドリブンプーリとVベルトのV面における接触点の移動距離（以下、「接触長さ」と呼ぶ）を規定しないと、最適接触が得られずVベルトのV面におけるエッジ部にて接触して異常摩耗を発生させたり変速比を十分に稼げなくなるという課題がある。

【0008】

本発明は以上の課題に鑑みなされたものであり、ドライブ及びドリブンプーリとVベルトのV面が凸円弧状に形成され、ドライブ及びドリブンプーリとVベルトとの最適な接触状態を維持するベルト式無段変速機を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するために、本発明に係るベルト式無段変速機は、プーリ幅可変のドライブプーリと、プーリ幅可変のドリブンプーリと、ドライブ及びドリブンプーリ間に巻き掛けられたVベルト（例えば、実施形態における金属Vベルト7）とから構成されるものであり、ドライブ及びドリブンプーリの中心軸線を含む断面におけるVベルトとの接触面（例えば、実施形態におけるV面11）の形状を、Vベルト側に凸面となる第1の曲率半径 r_p の円弧状に形成し、Vベルトの長手方向に直角な断面におけるドライブ及びドリブンプーリとの接触面（例えば、実施形態におけるV面46）の形状を、ドライブ及びドリブンプーリ接触面側に凸面となる第2の曲率半径 r_e の円弧状に形成する。そして、変速により、ドライブ及びドリブンプーリとVベルトの接触面上における接触点が移動したときに、ドライブ及びドリブンプーリの中心軸線を含む断面における接触点の移動距離（接触長さ）を Δl_p とし、Vベルトの長手方向に直角な断面における接触点の移動距離（接触長さ）を Δl_e としたとき、次式

$$\Delta l_e / \Delta l_p = r_e / r_p$$

を満足するようにドライブ及びドリブンプーリとVベルトが構成される。

【0010】

このような構成によれば、変速比に関わりなく常にドライブ及びドリブンプーリとVベルトは最適な接触状態を維持することができるため、異常摩耗等がなくなり、また、十分な変速比を得ることができる。また、接触面を単純な円弧状に形成するため、両プーリ及びVベルトの製造が容易となる。

【0011】

このとき、ドライブ及びドリブンプーリの曲率半径 r_p に対するVベルトの曲

率半径 r_e の比は、次式

$$0.02 < r_e / r_p < 0.12$$

を満足するように構成されていることが好ましい。

【0012】

このような構成によれば、ドライブ及びドリブンプーリとVベルトの接触点におけるヘルツ応力が過度に大きくなることなく、また、良好な変速比を得ることができる。

【0013】

また、ドライブ及びドリブンプーリの中心軸線を含む断面におけるVベルトとの接触面の形状である円弧の中心をドライブ及びドリブンプーリの中心軸線からずらして設定することが好ましい。

【0014】

このような構成によると、ドライブ及びドリブンプーリのV面形状（Vベルトとの接触面形状）を複雑な関数にせず円に近似して設定可能とすることができる。

【0015】

あるいは、Vベルトが連結された多数のエレメントとこのエレメントのサドル面の上面に配置されるリングとから構成され、Vベルトの長手方向に直角な断面におけるドライブ及びドリブンプーリとの接触面の形状である円弧の中心をサドル面上端からずらして設定することが好ましい。

【0016】

このような構成によっても、エレメントのV面形状（ドライブ及びドリブンプーリとの接触面形状）を複雑な関数にせず円に近似して設定可能とすることができる。

【0017】

さらに、Vベルトの長手方向中心線がドライブ及びドリブンプーリの中心軸線に対して変速状態に関わりなく常に直交するように、両プーリ及びVベルトの接触面の形状が形成されていることが好ましい。

【0018】

このような構成によれば、Vベルトのミスアライメントが無くなり、偏摩耗が発生したり、Vベルトが捻れることによりVベルトの耐久性が低下することが無くなる。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好ましい実施形態について図面を参照して説明する。図1及び図2は本発明に係るベルト式無段変速機1の全体構成を示している。ベルト式無段変速機(CVT)1は、エンジンENGの出力軸とフライホイールダンパー10を介して繋がる変速機入力軸2と、これに平行に配設された変速機カウンタ軸3と、これら両軸2,3の間に配設された金属Vベルト機構4と、変速機入力軸2の上に配設された遊星歯車式前後進切換機構20とから構成される。このベルト式無段変速機1には、油圧ポンプ30、変速制御バルブ60等が設けられ、油圧ポンプ30からの作動油が油路30c~30eを通り、変速制御バルブ60により制御されて金属Vベルト機構4に送られて変速制御がなされる。

【0020】

金属Vベルト機構4は、変速機入力軸2上に回転自在に配設されたドライブプーリ5と、変速機カウンタ軸3上にこの変速機カウンタ軸3と一体回転するように配設されたドリブンプーリ8と、両プーリ5,8間に巻き掛けられた金属Vベルト7とから構成されている。

【0021】

金属Vベルト7は、図4に示す通り、連結された多数のエレメント40と、このエレメント40に取付けられた2束のリング50とから構成される。エレメント40は、図5に示す通り、平板状に形成されており、左右にイヤ部42が延びるヘッド部41と、左右に延びるボディ部44及びこのヘッド部41とボディ部44とを上下に繋ぐネック部43とから構成されている。ヘッド部41にはノーズホール41aが形成されており、エレメント40同士がこのノーズホール41aにより連結されている。リング50はエレメント40の左右に形成されたイヤ部42とボディ部44の上面(サドル面45)に挟持されている。ボディ部44の左右両側面にはV面46が形成されており、このV面46が後述するド

ライブ及びドリブンプーリ 5, 8 の V 面 1 1 に接触して挟持される。

【 0 0 2 2 】

ドライブプーリ 5 は、変速機入力軸 2 の上に回転自在に配設された固定プーリ半体 5 A と、この固定プーリ半体 5 A に対して軸方向に相対移動可能な可動プーリ半体 5 B とから構成される。可動プーリ半体 5 B の側方にはドライブ側シリンダ室 6 が形成され、変速制御バルブ 6 0 から油路 3 0 d を介して供給される油圧により、可動プーリ半体 5 B を軸方向に移動させる軸方向推力（ドライブプーリ軸方向推力）が発生する。図 3 に示すように、固定プーリ半体 5 A の金属 V ベルト 7 と接触する部分には V 面 1 1 が形成されており、この V 面 1 1 は可動プーリ半体 5 B の固定プーリ半体 5 A と対向する面にも形成されている。そして固定プーリ半体 5 A 及び可動プーリ半体 5 B に形成された V 面 1 1 により金属 V ベルト 7 が挟持されている。

【 0 0 2 3 】

ドリブンプーリ 8 は、変速機カウンタ軸 3 の上に結合して配設された固定プーリ半体 8 A と、この固定プーリ半体 8 A に対して軸方向に相対移動可能な可動プーリ半体 8 B とから構成される。可動プーリ半体 8 B の側方にはドリブン側シリンダ室 9 が形成され、変速制御バルブ 6 0 から油路 3 0 e を介して供給される油圧により、可動プーリ半体 8 B を軸方向に移動させる軸方向推力（ドリブンプーリ軸方向推力）が発生する。ドリブンプーリ 8 においてもドライブプーリ 5 と同様に V 面 1 1 が形成されており、固定プーリ半体 8 A と可動プーリ半体 8 B の V 面 1 1 で金属 V ベルト 7 が挟持されている。

【 0 0 2 4 】

このようにドライブ側シリンダ室 6 及びドリブン側シリンダ室 9 へ供給される油圧（プーリ側圧制御油圧）を制御することにより、金属 V ベルト 7 にスリップが発生しないプーリ軸推力（スリップ防止軸推力と称する）が設定できるとともに、ドライブプーリ 5 及びドリブンプーリ 8 のプーリ幅を可変設定することができ、金属 V ベルト 7 の両プーリ 5, 8 に対する巻き掛け半径を連続的に変化させて変速比を無段階に（連続的に）制御することができる。

【 0 0 2 5 】

遊星歯車式前後進切換機構 20 は、シングルピニオン式の遊星歯車機構を備え、変速機入力軸 2 に結合されたサンギヤ 21 と、固定プーリ半体 5A に結合されたキャリア 22 と、後進用ブレーキ 25 により固定保持可能なリングギヤ 23 と、サンギヤ 21 とリングギヤ 23 とを連結可能な前進用クラッチ 24 とを有して構成される。前進用クラッチ 24 が係合されると、サンギヤ 21、キャリア 22 及びリングギヤ 23 が変速機入力軸 2 と一体的に回転し、ドライブプーリ 5 は変速機入力軸 2 と同一方向（前進方向）に駆動される。一方、後進用ブレーキ 25 が係合されるとリングギヤ 23 が固定保持され、キャリア 22 がサンギヤ 21 と逆方向（後進方向）に駆動される。

【0026】

以上のような構成の金属 V ベルト機構 4、遊星歯車式前後進切換機構 20 を介して変速されて変速機カウンタ軸 3 に伝達されたエンジン ENG からの動力は、発進クラッチ 26 及びギヤ 27a, 27b, 28a, 28b を介してディファレンシャル機構 29 に伝達され、ここから図示しない左右の車輪に分割して伝達される。

【0027】

前述のように、ドライブ側及びドリブン側シリンダ室 6, 9 への油圧供給を変速制御バルブ 60 により制御して変速制御がなされるのであるが、変速制御バルブ 60 の作動制御は、制御ユニット 70 からの変速制御信号 CDR, CDN により行われる。

【0028】

変速制御バルブ 60 は、ドライブ側シリンダ室 6 及びドリブン側シリンダ室 9 に供給する油圧を制御する二個のソレノイドバルブを有して構成され、これらソレノイドバルブが変速制御ユニット 70 から出力される変速制御信号 CDR, CDN により作動されて変速制御が行われる。この結果、変速制御信号 CDR, CDN に基づいて両シリンダ室 6, 9 内の油圧が設定され、ドライブ及びドリブンプーリ 5, 8 に作用するドライブ及びドリブンプーリ軸方向推力が設定される。この変速制御のため、変速制御ユニット 70 には、エンジン回転信号 Ne、エンジンスロットル開度信号 TH、車速信号 V、ドライブ側回転数検出器 71 より得られたド

ライブプーリ回転信号NDR及びドリブン側回転数検出器72より得られたドリブンプーリ回転信号NDNが検出されて入力されている。

【0029】

以上のように構成された金属Vベルト機構4において、ドライブ及びドリブンプーリ5, 8と金属Vベルト7(エレメント40)のV面11, 46を直線状に形成すると、従来の技術で説明した通り、ドライブプーリ5側(DR側)に巻き掛けられた金属Vベルト7のベルトストローク量(プーリの中心軸線方向への金属Vベルト7の移動量)とドリブンプーリ8側(DN側)に巻き掛けられた金属Vベルト7のベルトストローク量に差が生じて金属Vベルト7にミスアライメントが発生する(図6参照)。このとき、両プーリ5, 8の中心軸線を含む断面及びエレメント40の金属Vベルト7の長手方向に直角な断面のV面11, 46の形状を、互いに凸面が向く円弧状に形成することにより、両プーリ5, 8に巻き掛けられた金属Vベルト7のベルトストローク量を一致させることができ、結果として金属Vベルト7の長手方向中心線が常にドライブ及びドリブンプーリ5, 8の中心軸線に直交するためミスアライメントをゼロにすることができる。なお、両プーリ5, 8及びエレメント40のV面11, 46の断面形状をこのような単純な円弧状にすることにより製造が容易となる。

【0030】

このように、ドライブ及びドリブンプーリ5, 8とエレメント40のV面11, 46が円弧状に形成された場合、その最適接触状態は、ドライブ若しくはドリブンプーリ5, 8のV面11を形成する円弧の中心点 O_p 、エレメント40のV面46を形成する円弧の中心点 O_e 及びドライブ若しくはドリブンプーリ5, 8とエレメント40との接触点とが、変速状態に関わらず常に一直線上に並んでいる状態である。

【0031】

図7はドライブ若しくはドリブンプーリ5, 8とエレメント40のV面11, 46の断面形状の模式図を示している。金属Vベルト機構4において変速比を変える場合、可動プーリ5B, 8Bを軸方向に動かしてドライブ及びドリブンプーリ5, 8のV面11と金属Vベルト7(エレメント40)のV面46との接触点

の位置を変えることにより実現している。図7において、両プーリ5, 8及びエレメント40のV面11, 46を形成する円弧の半径を r_p , r_e とし、中心点 O_p , O_e における接触点の角度を变速比が最大(ODレシオ)時を θ_{OD} とし、最小(Lowレシオ)時を θ_{Low} としたとき、ドライブ及びドリブンプーリ5, 8のV面11上の接触点の移動距離(接触長さ) Δl_p と、エレメント40のV面46上の接触点の移動距離(接触長さ) Δl_e は、以下の式(1), (2)より求められる。

【0032】

【数1】

$$\Delta l_p = r_p \times |\theta_{OD} - \theta_{Low}| \quad (1)$$

$$\Delta l_e = r_e \times |\theta_{OD} - \theta_{Low}| \quad (2)$$

【0033】

上述のように、両プーリ5, 8と金属Vベルト7(エレメント40)が最適接触状態にあるときは、V面11, 46の中心点 O_p , O_e と接触点が常に一直線上に並んでいるため、両プーリ5, 8とエレメント40における θ_{OD} と θ_{Low} はそれぞれ等しくなるため、以下の条件式(3)に示される関係が成立する。

【0034】

【数2】

$$\Delta l_e / \Delta l_p = r_e / r_p \quad (3)$$

【0035】

以上より、両プーリ5, 8と金属Vベルト7(エレメント40)の最適接触状態を満足させるには、条件式(3)を満足するようにV面11, 46を形成する必要がある。ここで、条件式(3)の両辺に Δl_p を掛けると、以下の式(4)に示される関係が成立する。

【0036】

【数3】

$$\Delta l_e = \Delta l_p \times r_e / r_p \quad (4)$$

【0037】

条件式(4)より、エレメント40のV面46における接触長さ Δl_e は、両

プーリ 5, 8 の V 面 11 上の接触長さ Δl_p により決定されることが分かる。両プーリ 5, 8 の V 面 11 の長さは、接触長さとはほぼ等しいため、両プーリ 5, 8 のプーリサイズが決定されると、エレメントプーリ曲率比 (r_e / r_p) によりエレメント 40 の接触長さ Δl_e が決定される。

【0038】

このとき、エレメントプーリ曲率比 (r_e / r_p) は、下に示す条件式 (5) を満足することが好ましい。

【0039】

【数 4】

$$0.02 < r_e / r_p < 0.12 \quad (5)$$

【0040】

図 8 に、エレメントプーリの曲率比 (r_e / r_p) とエレメント接触長さ Δl_e 及び V 面 46 における接触点にかかるヘルツ応力の関係を示す。条件式 (5) の下限を下回ると V 面 46 にかかるヘルツ応力が大きくなりすぎてしまいエレメント 40 の V 面 46 の破損若しくは異常摩耗が発生してしまう。一方、条件式 (5) の上限を上回ると、エレメント 40 の接触長さ Δl_e が大きくなりすぎてしまい、エレメント 40 が大型化するため、良好な変速比を得ることができない。

【0041】

このように構成された金属 V ベルト機構 4 において、ドライブ及びドリブンプーリ 5, 8 の中心軸線を含む断面における、ドライブ及びドリブンプーリ 5, 8 の V 面 11 の接線と、中心軸線に直交する線とのなす角度は、中心軸線に近い部分の方が中心軸線より遠い部分より小さいように構成されることが好ましいため、図 3 に示すように、V 面 11 を形成する円弧の中心点 O_p は、中心軸線に対して V 面 11 の反対側に位置するように V 面 11 が形成されている。このように形成することにより、プーリ幅が広がって金属 V ベルト 7 がドライブ若しくはドリブンプーリ 5, 8 の中心軸線に近い部分において接触しているときは、ドライブ若しくはドリブンプーリ 5, 8 と金属 V ベルト 7 間の力の伝達効率を向上させることができ、また、プーリ幅が狭まって金属 V ベルト 7 がドライブ若しくはドリ

ブンプーリ 5, 8 の中心軸線から遠い部分において接触しているときは、変速比維持力を低くすることができるためドライブ若しくはドリブンプーリ 5, 8 の軸方向推力を小さくすることができる。なお、V 面 11 を形成する円弧の中心点 O_p が中心軸線に近い位置にあると、V 面 11 における中心軸線に近い部分の接線の角度が中心軸線に対して略垂直になるため、プーリ軸方向推力により金属 V ベルト 7 をドライブ若しくはドリブンプーリ 5, 8 の V 面 11 の外周方向に押し出すことができなくなる。

【0042】

また、このように、ドライブ及びドリブンプーリ 5, 8 の V 面 11 を形成する円弧の中心点 O_p をドライブ及びドリブンプーリ 5, 8 の中心軸線からずらして設定することにより、V 面 11 の形状を複雑な関数にせず、円に近似して設定可能となる。

【0043】

さらに、図 5 (A) に示すように、V ベルト 7 の長手方向に直角な断面におけるエレメント 40 の V 面 46 を形成する円弧の中心点 O_e をサドル面 45 の上端からずらして設定することにより、V 面 46 の形状を複雑な関数にせず、円に近似して設定可能となる。

【0044】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係るベルト式無段変速機によれば、ドライブ及びドリブンプーリと V ベルトの接触面の形状を互いに凸面が向くような円弧状とするとともに、所定の条件を満たすように形成することにより、変速比に関わりなく常にドライブ及びドリブンプーリと V ベルトは最適な接触状態を維持するとともに、V ベルトのミスアライメントを無くすることができるため、破損や異常摩耗等が無くなり、また、十分な変速比を得ることができる。また、両プーリ及び V ベルトの接触面の形状を単純な円弧状とすることにより、製造が容易となる。

【0045】

また、ドライブ及びドリブンプーリの中心軸線を含む断面における、V ベルトとの接触面の形状である円弧の中心をドライブ及びドリブンプーリの中心軸線か

らずらして設定することにより、この接触面の形状を複雑な関数にせず円に近似して設定可能となる。同様に、Vベルトの長手方向に直角な断面におけるドライブ及びドリブnpリーとの接触面の形状である円弧の中心をサドル面上端からずらして設定することにより、この接触面の形状を複雑な関数にせず円に近似して設定可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の好ましい実施形態に係るベルト式無段変速機の内部動力伝達機構を示す全体断面図である。

【図2】

上記ベルト式無段変速機の動力伝達経路構成を示すスケルトン図である。

【図3】

ドライブプリーを構成する固定プリー半体の断面図である。

【図4】

金属Vベルトの斜視図である。

【図5】

金属Vベルトを構成するエレメントを示す図であり、(A)は正面図であり、(B)は側面図である。

【図6】

変速比に対する金属Vベルト機構のベルトストローク量及びミスアライメント量を示すグラフである。

【図7】

ドライブ及びドリブnpリーとエレメントのV面の断面形状を示す模式図である。

【図8】

エレメントープリー曲率比 (r_e / r_p) に対するヘルツ応力及びエレメント接触長さを示すグラフである。

【図9】

ドライブ及びドリブnpリーとエレメントのV面形状を直線状に形成したとき

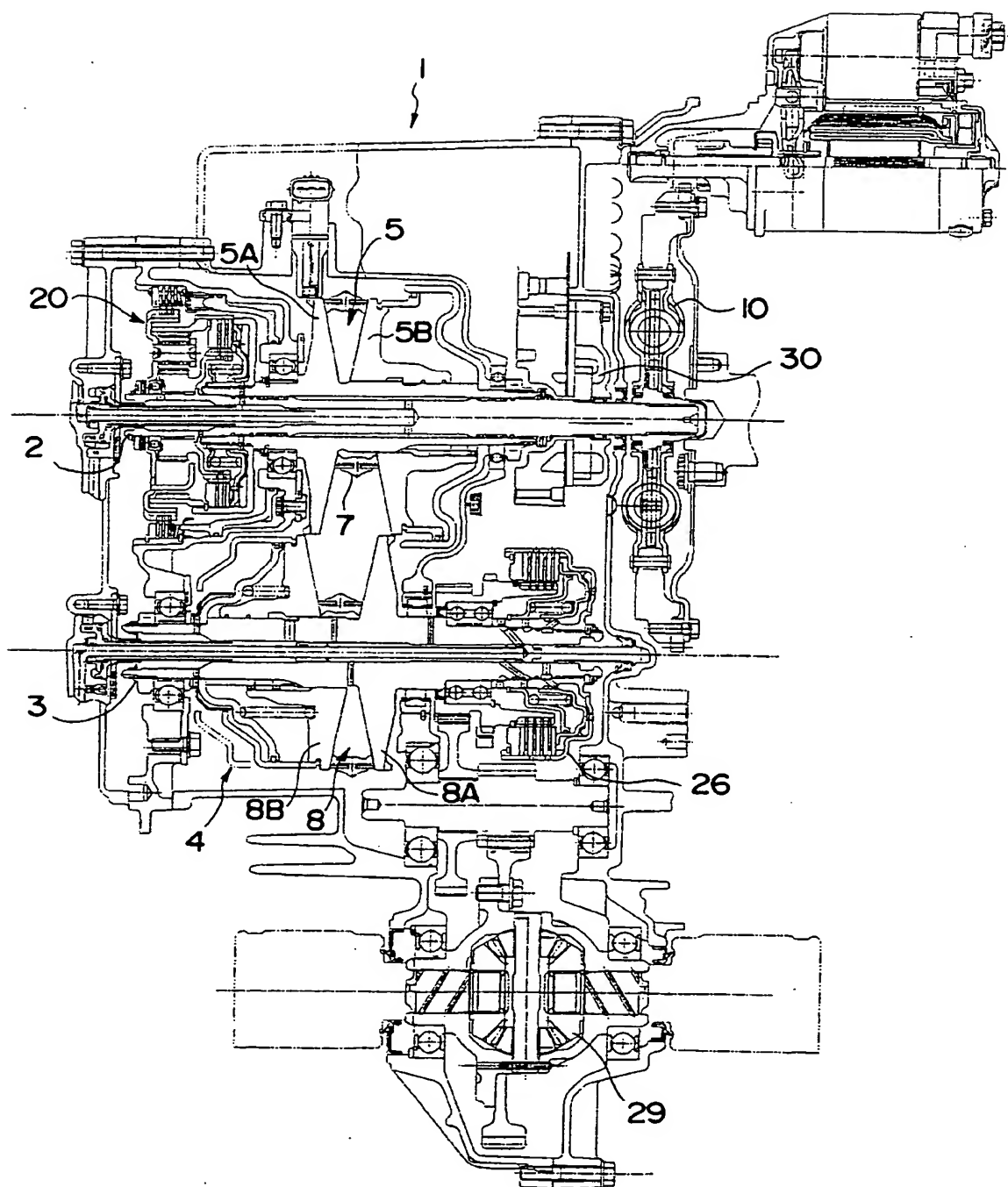
に、Vベルトのミスアライメントを説明する図である。

【符号の説明】

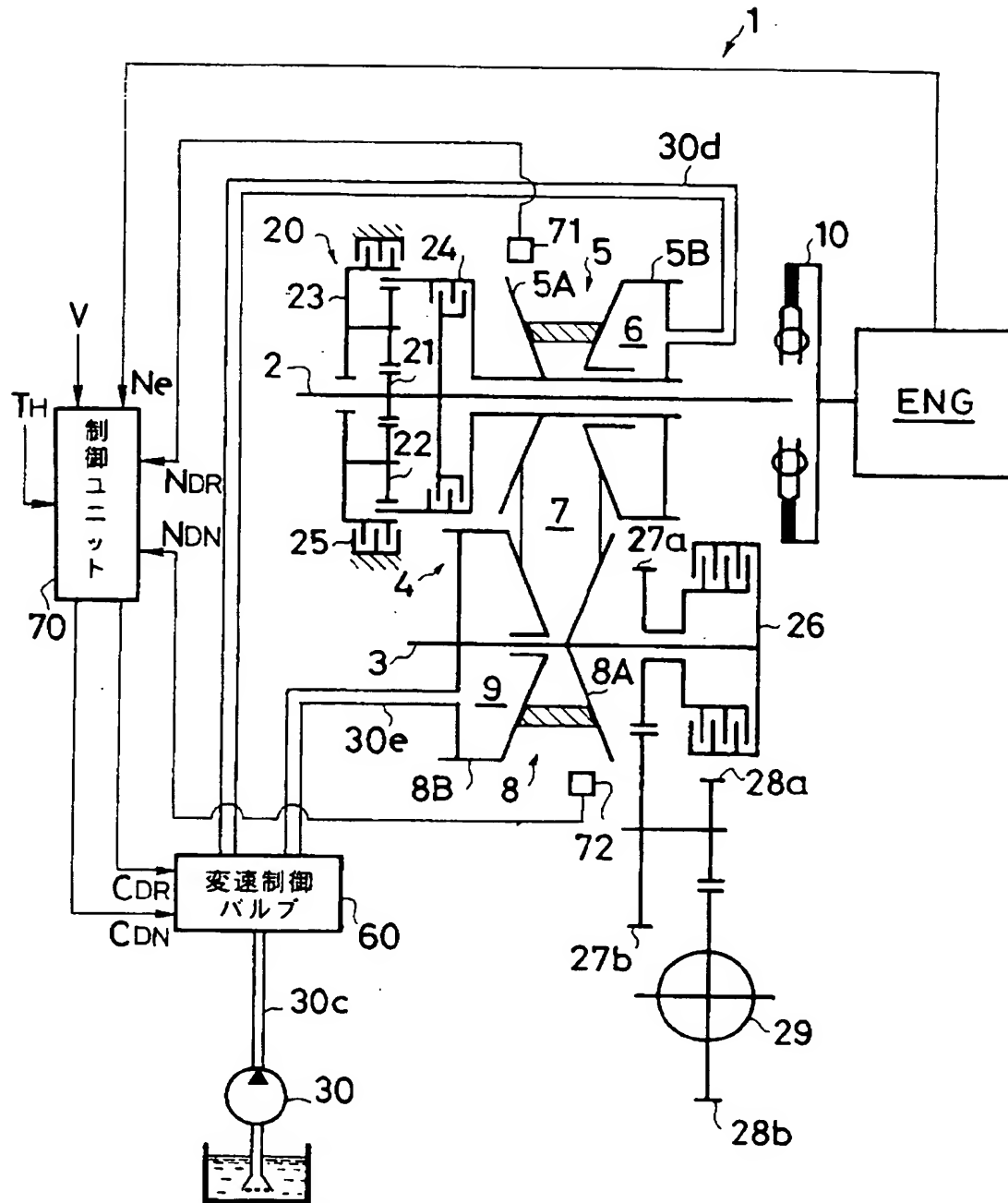
- 1 ベルト式無段変速機
- 5 ドライブプーリ
- 8 ドリブンプーリ
- 7 金属Vベルト (Vベルト)
- 1 1 V面 (接触面)
- 4 6 V面 (接触面)

【書類名】 図面

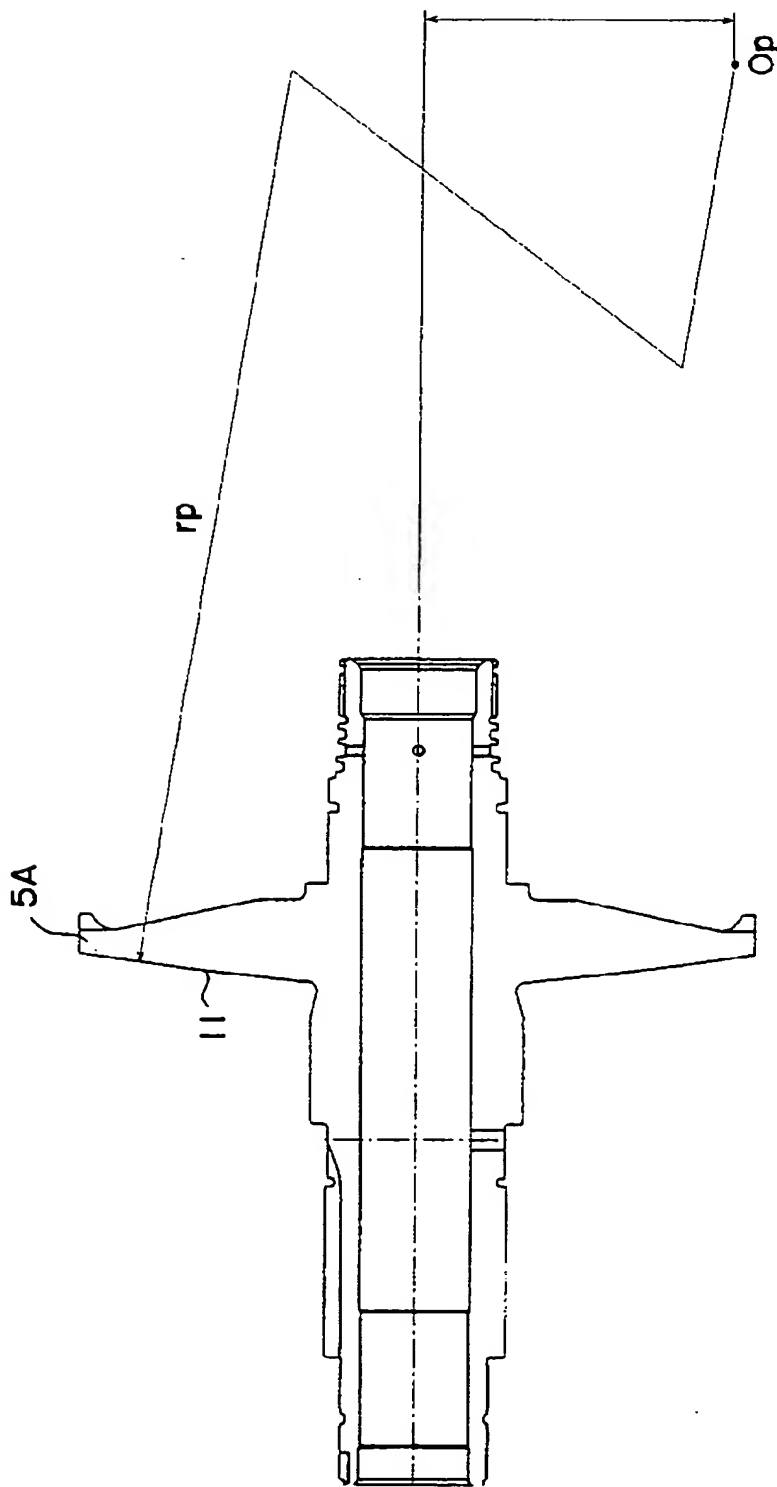
【図 1】



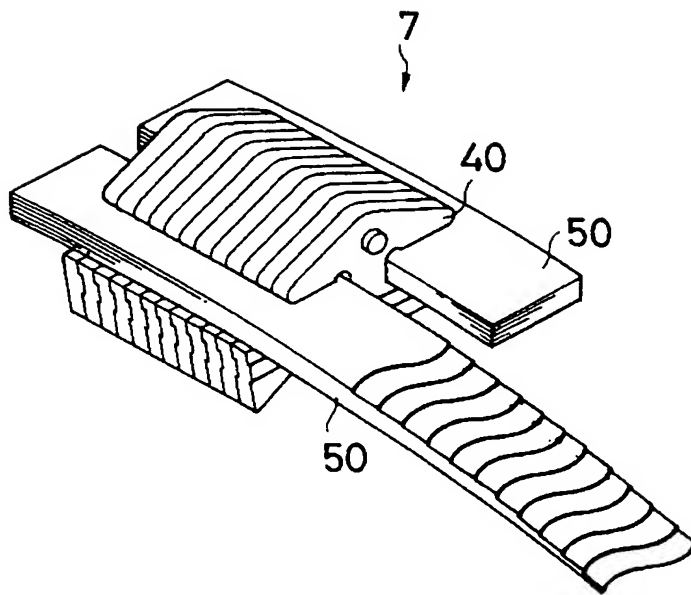
【図 2】



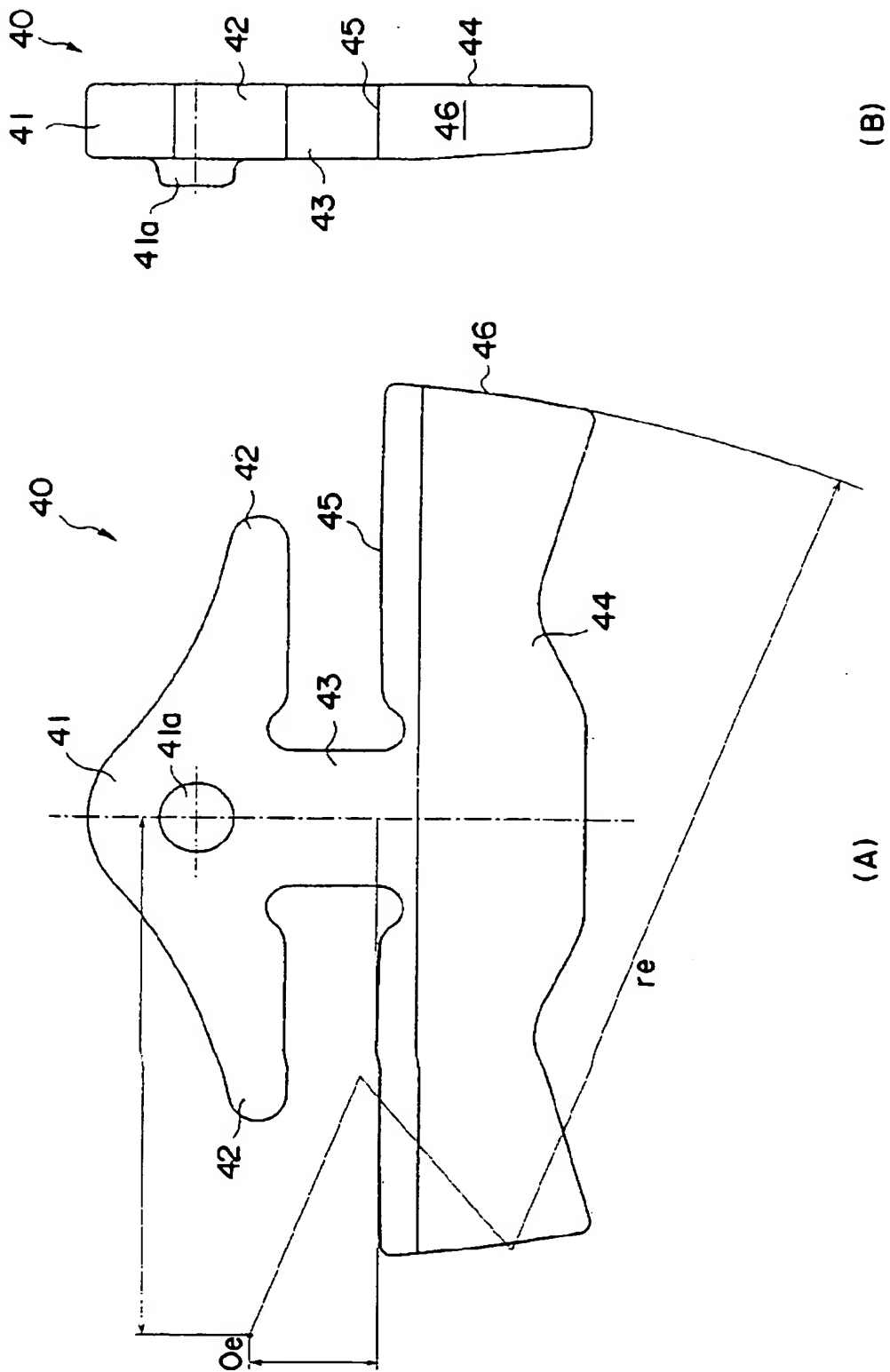
【図 3】



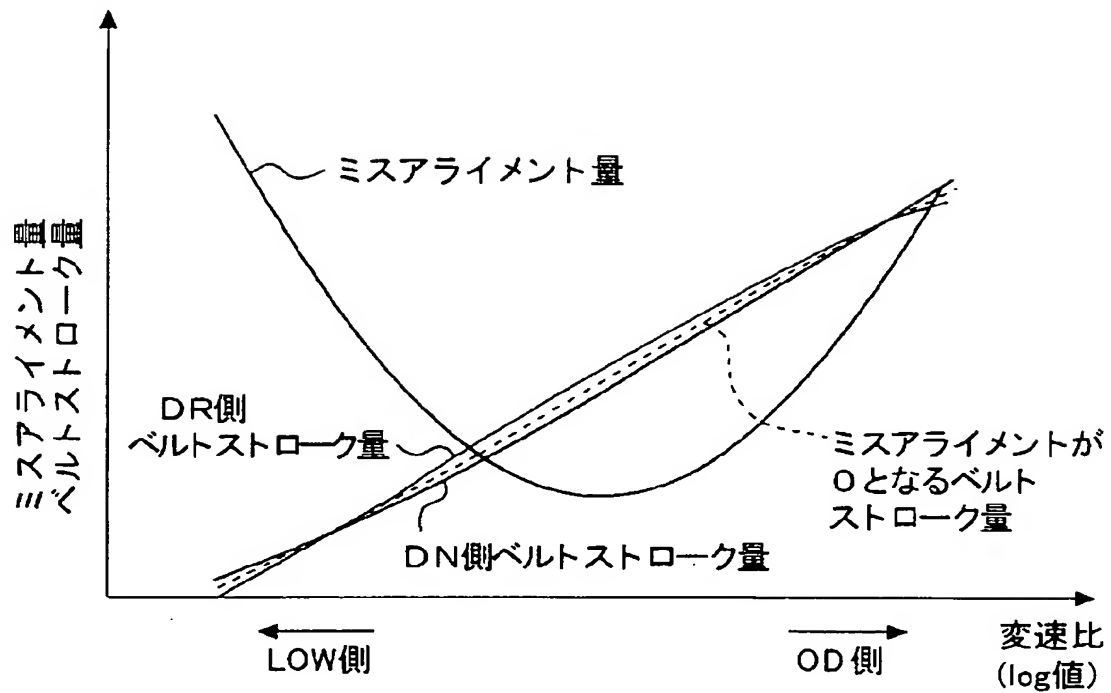
【図 4】



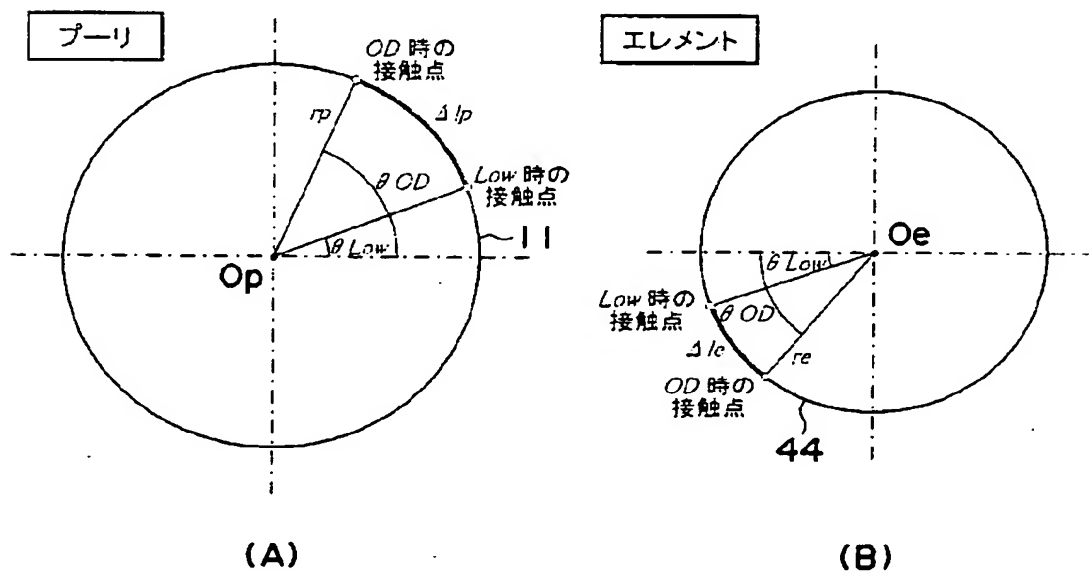
【図 5】



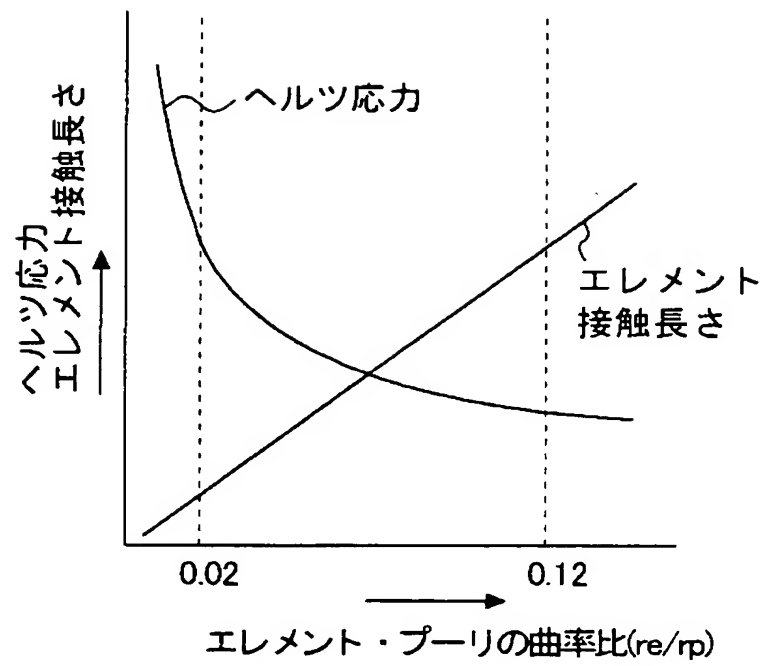
【図 6】



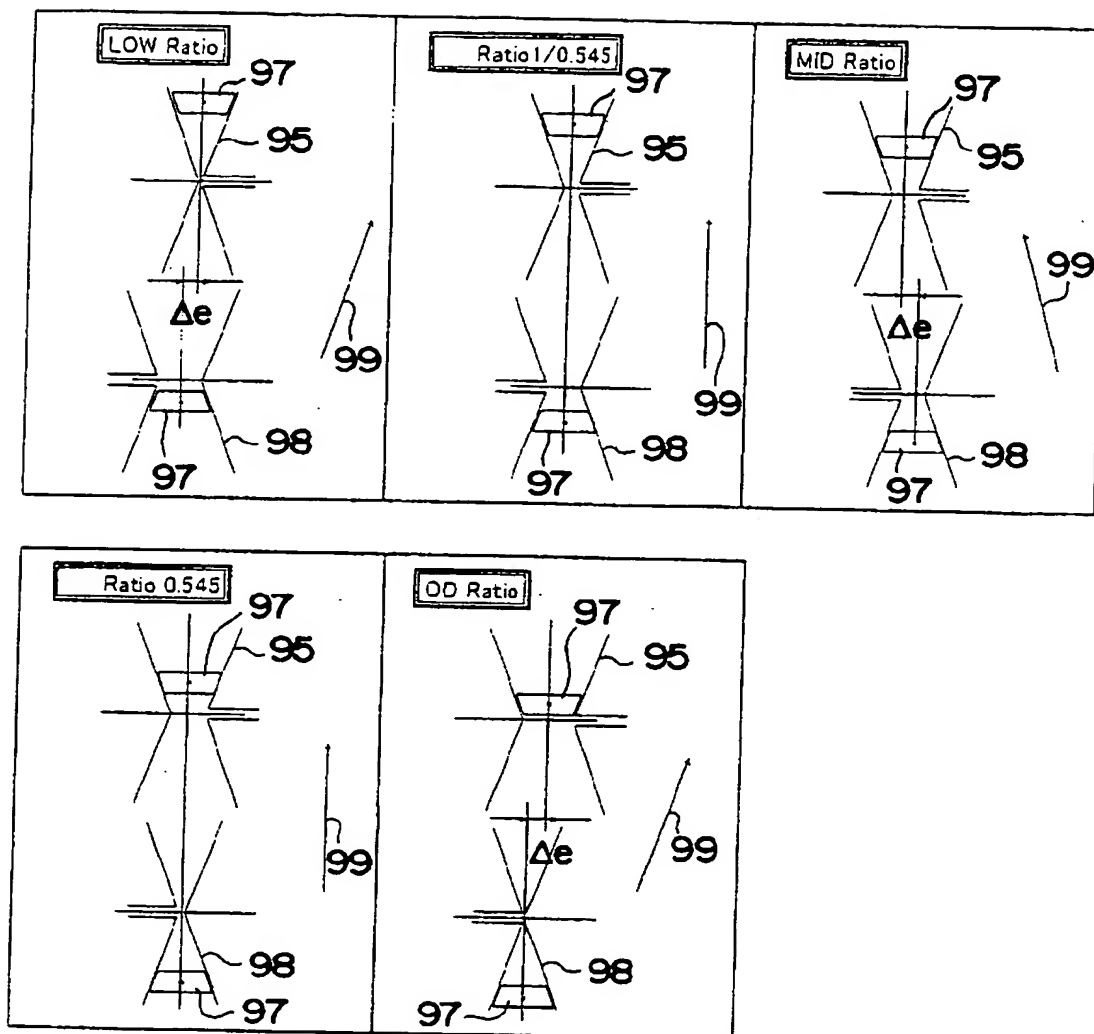
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ドライブ及びドリブンプーリとVベルトとの最適な接触状態を維持するベルト式無段変速機を提供する。

【解決手段】 プーリ幅可変のドライブプーリ5と、プーリ幅可変のドリブンプーリ8と、このドライブ及びドリブンプーリ5, 8に巻き掛けられた金属Vベルト7とから構成されるベルト式無段変速機1において、ドライブ及びドリブンプーリ5, 8の中心軸線を含む断面における金属Vベルト7との接触面(V面11)の形状を、金属Vベルト7側に凸面となる第1の曲率半径 r_p の円弧状に形成し、金属Vベルト7の長手方向に直角な断面における両プーリ5, 8との接触面(V面46)の形状を、両プーリ5, 8側に凸面となる第2の曲率半径 r_e の円弧状に形成する。そして、変速により、ドライブ及びドリブンプーリ5, 8と金属Vベルト7の接触面上における接触点が移動したときに、両プーリ5, 8の中心軸線を含む断面における接触点の移動距離(接触長さ)を Δl_p とし、金属Vベルト7の長手方向に直角な断面における接触点の移動距離(接触長さ)を Δl_e としたとき、式 $\Delta l_e / \Delta l_p = r_e / r_p$ を満足するように形成する。

【選択図】 図3

特願 2 0 0 3 - 0 1 4 4 1 3

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 3 2 6]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名

本田技研工業株式会社